

## IZ PRAKSE ZA PRAKSU

Primljeno: ožujak 2013.

MEVLUDIN MARTINOVIĆ\*

### **Psi u protueksplozijskoj zaštiti**

**Samo je rijetkim psima uspjelo izdići čovjeka  
do svog stupnja mudrosti,  
ali zato mnogim ljudima prečesto uspijeva  
spustiti psa na svoje nizine.**

**Thurver James**

#### **1. PROTUEKSPLOZIJSKA ZAŠTITA**

Policije većine država, pored snaga zaduženih za održavanje javnoga reda i mira, kriminalističke policije i specijalne policije, u većoj ili manjoj mjeri razvile su posebne postrojbe zadužene za otkrivanje i sprječavanje pokušaja diverzantsko-terorističkih radnji eksplozivnim sredstvima. Riječ je o protueksplozijskoj zaštiti, operativno-tehničkoj disciplini koja u današnje vrijeme ima sve veću važnost u zaštiti osobne sigurnosti ljudi i materijalnih dobara.

Protueksplozijska zaštita prati, proučava i pronalazi najučinkovitije mjere, postupke i radnje u suzbijanju kaznenih djela s eksplozivnim sredstvima. Radi sprječavanja kaznenih djela, protueksplozijska zaštita djeluje preventivno i represivno, u miru, kriznim situacijama i u ratu.

Preventivne mjere protueksplozijske zaštite provode se pružanjem stručne pomoći različitim subjektima (školama, turističkim ustanovama, tvornicama, tvrtkama i sl.), a represivne mjere obavljanjem svih vrsta protueksplozijskih pregleda, kako bi se utvrdilo nalazi li se u nekom objektu, prijevoznom sredstvu, otvorenom prostoru, torbi ili slično eksplozivno ili neko drugo opasno sredstvo. Jedna od nužnih mjera protiv rastuće zlouporabe eksploziva je preventivna uloga službe protueksplozijske zaštite i osposobljenost protueksplozijskih timova za otkrivanje i neutraliziranje eksplozivnih naprava, uz korištenje suvremenih tehničkih sredstava i posebno školovanih pasa.

---

\* Mevludin Martinović, instruktor u Centru za obuku vodiča i dresuru službenih pasa za detekciju eksploziva.

Svrha protueksplozijskog pregleda sa psom za detekciju eksploziva jest pronalaženje eventualno postavljenog eksplozivno-diverzantskog sredstva, minsko-eksplozivnog sredstva i tome slično u pregledavanom objektu, prijevoznom sredstvu ili prostoru.

Protueksplozijski pregledi svrstani su u tri osnovne grupe:

1. redovni protueksplozijski pregledi
2. izvanredni protueksplozijski pregledi
3. protueksplozijski pregled po dojavi.

Redovni protueksplozijski pregledi obavljaju se svakodnevno ili više puta dnevno, tijekom cijele godine na objektima kao što su zračne luke, željeznički i autobusni kolodvori, pošte, škole, uže zone nekih diplomatsko-konzularnih predstavništava, ministarstava i državnih objekata te na drugim objektima od izuzetnog društvenog značenja.

Izvanredni protueksplozijski pregledi provode se u slučajevima kada se organiziraju različite manifestacije i događaji na razini grada, županije, države ili međunarodnoj razini te prilikom putovanja štićenih osoba.

Protueksplozijski pregledi po dojavi provode se nakon dojava o postavljenoj eksplozivnoj napravi. Prije ovoga pregleda prosuđuje se ozbiljnost prijetnje i poduzimaju potrebne mjere sigurnosti u dogovoru s odgovornom osobom objekta.

## **2. PAS – POMOĆNO SREDSTVO**

Pas se koristi kao dio tima koji predstavlja najbolje i najučinkovitije sredstvo za brzo pronalaženje eksplozivnih naprava. U odnosu na protueksplozijsku opremu (detektori, RTG i nanouređaji i sl.), koja ima dokazanu učinkovitost, kao i druga pomagala koja su često višestruko skuplja od psa za detekciju eksploziva, pas će još dugi niz godina ostati jedinstveno i nezamjenjivo pomoćno sredstvo za obavljanje protueksplozijskih pregleda. On se može koristiti kadgod se pokaže potreba za njim, u svim vremenskim i klimatskim uvjetima jer je naviknut na različite teškoće i nepovoljne uvjete rada s kojima se u praksi neprestano susreće. U svakom slučaju psa treba gledati i doživljavati kao ravnopravnog suradnika u radu, a ne kao konkurenta protueksplozijskoj opremi. Pas "razmišlja" nosom i stoga je njegov nos vjerojatno najbolji i najosjetljiviji dio protueksplozijske opreme. Njegova uloga je raznovrsna i višestruko korisna. Zbog toga bogatstva i iznimnih sposobnosti on postaje nezamjenjivo i nepogrešivo pomoćno sredstvo čovjeku prilikom protueksplozijskih pregleda. Kao i svako drugo pomoćno sredstvo, pas svoje potencijalne mogućnosti neće pokazati, ako ih sami ne uočimo i ne primijenimo. Psa treba poticati na rad, a ne činiti pritisak na njega, jer bi to moglo voditi tome da se rade pogreške. Zato ga treba pustiti da radi i to brzinom koja njemu odgovara.

I pored mnogih poteškoća i ograničenja, pas može znatno učinkovitije i u puno kraćem vremenu pretražiti bilo koji prostor, prijevozno sredstvo ili sumnjivi predmet nego što će to učiniti čovjek koji će pritom koristiti tehnička pomagala i dodatni fizički rad.

Pas živi u potpuno drugačijem mirisnom svijetu, stoga je njegova praktična njušna sposobnost većini ljudi (osim kinologa) neshvatljiva. Nos je ulaz njegovih iskustava i reakcija i služi za primanje i tumačenje mirisa te komunikaciju s ostalim pripadnicima iste vrste.

Osjetilo mirisa u čovjeka teško je usporediti sa psećim osjetilom, kao što se i čovjekova moć razuma ili intelekta teško dađe usporediti sa psećim. Omjer između težine

mozga i tjelesne težine kod psa iznosi 1:235, a za usporedbu, kod čovjeka taj omjer iznosi 1:52. Danas se njuh može određenim metodama ispitati i kvalitativno i kvantitativno za što se koristi paleta tzv. čistih mirisa.

Današnja znanost smatra da čovjek može mirisno osjetiti neku aromatsku tvar razrijeđenu nekim bezmirisnim otapalom u omjeru 1:1000, odnosno gram neke mirisne tvari otopljene u litri bezmirisnog otapala. Bezmirisno otapalo je čista voda, jer jedino ona ne otpušta mirisne čestice dok ih ostale tvari otpuštaju, neke u većim, a neke u malim količinama da ih čovjek ne može njuhom registrirati.

Za razliku od čovjeka, pas može svojim njuhom osjetiti miris neke tvari u puno većem razrjeđenju. Dovoljno je, dakle, otopiti gram neke mirisne tvari u 10 milijuna kubnih metara vode pa da je pas može njuhom registrirati. Postoji zgodna usporedba koja olakšava shvaćanje mogućnosti njuha u pasa: izlijemo li 6 boca viskija u Ženevsko jezero, pas ga može nanjušiti! "Zvuči nevjerovatno, ali je znanstveno točno", tvrdi prof. dr. Mario Bauer s Veterinarskog fakulteta u Zagrebu.

U zoologiji su životinje podijeljene na očne i nosne. Pas spada u "nosne životinje" ili makrosomate gdje im je osjetilo mirisa izvrsno razvijeno. Makrosmatskim životinjama njuh je životno važan za traženje hrane, razmnožavanje, obranu od neprijatelja i sl.

*Pas je životinja čopora* koja uživa u društvu drugih pasa. Mozak psa prilagođen je zajedničkim aktivnostima: psi zajedno love, igraju se, spavaju, jedu, a svaki čopor ima vođu, tzv. alfa jedinku koja predvodi ostale pripadnike. Svako može biti vođa čopora. Biti vođa razumijeva određen stav i atmosferu autoriteta. Psiholozi su otkrili da pas u svom čoporu poštuje gotovo vojničku hijerarhiju, iz koje slijedi da je vođa čopora general. Uloga vođe čopora nikada ne prestaje.

*Pas je životinja trenutka* koja ne živi i ne razmišlja kao čovjek, "jučer, danas, sutra", nego isključivo u sadašnjosti te slijedom nagona i stečenih iskustava. Naravno, to se najbolje uočava kada pas osjetilom njuha i u interakciji s centralnim živčanim sustavom trenutno obrađuje primljene mirisne poruke i na njih odgovara nagonski i/ili refleksno.

*Pas je životinja navike* što znači da bez stalne obuke, tj. treniranja nema jamstva da se jednom naučeno neće i zaboraviti.

*Pas je socijalno biće*, što znači da je spreman učiti i surađivati s čovjekom kako bi se uklopio u njegovo pa i svoje životno i radno okruženje. Sama činjenica da je pas u odnosu na druge životinje, a u pogledu socijalizacije otišao puno dalje, uvjetovano je stalnim kontaktom s čovjekom. Naime, pas se mijenja prema konkretnim uvjetima vanjske sredine, pri čemu pokazuje veliku sposobnost prilagođavanja.

Iako u prirodi postoje i druga bića koja vjerojatno imaju i znatno razvijenije osjetilo njuha od psa (bilo je pokušaja rada sa pčelama i nekim vrstama bakterija), pas je jedina životinjska vrsta s kojom čovjek zna komunicirati i čini to više od 15 000 godina. Njega se može naučiti da svoja osjetila stavi čovjeku na raspolaganje i da mu prepoznatljivim načinom, tj. markiranjem, pokazuje ono za što ga je čovjek osposobio, tj. dresirao. Pas je i pravi stručnjak u "koketiranju" s čovjekom, tj. puno puta je od njega uspješniji u neverbalnoj komunikaciji. Zbog ovakvih i sličnih atributa postaje jasno zašto je pas visoko na čovjekovoj hijerarhijskoj ljestvici.

### 3. NJUŠNI SUSTAV U PSA

Osjetilo<sup>1</sup> njuha u psa pokazuje da je nos vrlo važan organ. Ono je glavno i najbolje razvijeno osjetilo te služi za primanje i tumačenje mirisa. Vanjski dio nosa je nosna gljiva koja je u većini slučajeva tamno pigmentirana, vlažna, hladna i pokretljiva. Na nju se lijepe mirisne čestice zraka s vanjskim mirisnim informacijama koje se zatim udisajem griju, vlaže i čiste od prašine, mikroba i slično i, što je najvažnije, čini da postanu kemijski topive u dobro prokrvljenoj nosnoj šupljini i mnoštvom živčanih završetaka i receptora<sup>2</sup> mirisa. Pokretljivost nosne gljive psu omogućava naglu orijentaciju prema smjeru vjetra i aktiviranje nosnih mirisnih stanica. Mirisne stanice sa živčanim završecima u psa se nalaze u gornjem dijelu nosa, koje primljene informacije o mirisu analiziraju u kemijske poruke koje se potom iz periferije prenose kroz glavne provodne putove u leđnoj moždini u centralni nervni sustav – mozak.

Što su jači podražaji više je živčanih stanica angažirano u njihovom prijenosu, a samim tim su i jači signali u centralnom živčanom sustavu. Odgovor centralnog živčanog sustava na podražaj putuje živčanim vlaknima do efektora.<sup>3</sup> Putovi podražaja su jednosmjerni.

---

<sup>1</sup> Osjetila su organi pomoću kojih pas spoznaje i osjeća okolinu. Oni također izvješćuju živčani sustav o promjenama što se zbivaju izvan tijela, na površini te u unutrašnjosti tijela. Svako osjetilo stvara određeni osjet. Osjetila imaju osjetne senzore koji tvore posebne osjetne stanice, tzv. primatelje ili receptore. Svako je osjetilo specijalizirano za neko određeno svojstvo okoline koje na osjetilo djeluje svojom energijom. To svojstvo ili energija koju registrira naziva se podražaj. Osjetni sustav čine osjetni organi (periferni dio), senzorni živci (provodni dio) i osjetni centar u kori velikog mozga (centralni dio). Osjet nastaje kada se podražaj koji je registrirao osjetni organ (npr. kemoreceptor) pretvori u živčano uzbuđenje koje senzornim živcima putuje do centra u mozgu.

<sup>2</sup> Receptor (*recipere* – primiti mirisni podražaj) specijalizirana je živčana stanica ili dio stanice čija funkcija je prihvaćanje, registriranje i analiziranje podražaja (npr. podaci o mirisu), te pretvaranje podražaja u živčane impulse, koji se efektorima prenose do centralnog živčanog sustava. Podražaji mogu dolaziti iz osjetila koja se nalaze na površini tijela i osjetila (receptora) koji se nalaze u organima za krvotok i probavu, mišićima i drugim organima. Osjetila pomoću kojih pas doživljava okolinu imaju živčane stanice s receptorima koji su uvijek osjetljivi samo na jednu vrstu podražaja. Njihova zadaća je da informiraju više centre o tome što se događa u okolini koja okružuje psa ili signaliziraju stanje organizma. Uloga receptora je i pretvorba fizikalne/kemijske energije podražaja u živčane impulse. Receptori se međusobno razlikuju po specifičnoj grani ili po pridodanim stanicama koje mogu primiti određenu vrstu podražaja kao što su: dodir, tlak, toplina, hladnoća, okus, miris, bol, zvuk, svjetlo, boje i drugo. Brojnim i raznolikim receptorima pas spoznaje okoliš. Prema vrsti podražaja postoji pet skupina specijaliziranih receptora:

- **kemoreceptori** detektiraju promjene u kemijskom sastavu mirisa. Njih aktiviraju kemijska svojstva podražaja (za njuh i okus), ali i različiti receptori unutar tijela koji reagiraju na promjene u koncentraciji određenih tvari (razinu kisika i CO<sub>2</sub>, glukoze i dr. u krvi), ali i proteinske molekule na membrani živčanih stanica,

- **mehanoreceptori** detektiraju mehaničku deformaciju samog receptora ili stanica koje ga okružuju (sluh, dodir),

- **termoreceptori** detektiraju promjene temperature,

- **nocireceptori** detektiraju bol – oštećenje tkiva,

- **fotoreceptori** ili elektromagnetski receptori detektiraju svjetlo u oku.

<sup>3</sup> Efektori su (radni ili izvršni) svi organi, žlijezde i mišići koji provode zapovijedi centralnog živčanog sustava na signale što ga donose receptori.

Kada se podraži osjetilo njuha u psa dogodit će se čitav niz promjena na razini receptora (informacije o podražaju prenose se u obliku električnog impulsa, nadraženi receptor bio je električno negativno nabijen, a nakon podraživanja postaje električno pozitivan). Nakon prolaska podražaja kroz receptor odnosno živčano vlakno uspostavlja se prvobitni električni podražaj.

Ispitivanja su pokazala da pseća sposobnost uspješnog traganja neposredno ovisi o dužini i obliku njuške (u pravilu, veći i duži nos ima i više receptora mirisa a time i bolji njuh, psi s kratkim i spljoštenim njuškama imaju čak i respiratorne probleme), od razvijenosti mirisnog centra u mozgu, te od količine pigmenata u mirisnom epitelu (mirisni epitel je dio mirisnog sustava koji je izravno odgovoran za detekciju mirisa, a albino psi pošto nemaju dovoljno pigmenata, gotovo su neupotrebljivi kao tragači).

"Pas je zapravo crna kutija koju ne možemo dešifrirati, što brine mnoge znanstvenike", kaže Paul Waggoner, viši suradnik Instituta za praćenje pasa na Sveučilištu Auburn – Alabama, SAD. Mnogi kinolozi se slažu i u tome da je pseća njuška pravi kemijski laboratorij.

#### 4. MIRISNE TVARI – OSOBINE I KEMIJSKA STRUKTURA

Miris je supstanca koja isparava iz tvari. Neke tvari odaju jači, intenzivniji miris, a druge slabiji. Svaka tvar, ovisno o svojoj kemijskoj strukturi, otpušta određeni broj čestica koje su pokretljive, tj. molekule mirisne tvari nisu međusobno povezane već su u stalnom kretanju, miješajući se jedne s drugim i s molekulama sredine koja ih okružuje. Slobodne lebdeće čestice zapravo predstavljaju miris te tvari.

Pod utjecajem pojava kao što su prirodna i prisilna cirkulacija zraka, vlaga, toplina, tlak zraka i slično, čestice se šire u prostoru te mijenjaju svoju koncentraciju. Promjena položaja neke tvari kao i svaka druga promjena na toj tvari, dovest će do promjene u brzini otpuštanja čestica te u količini otpuštenih čestica. Tvar se na taj način troši. Promijeni li se i kemijska struktura tvari, mijenja se i njen miris.

Najmanja količina mirisa koja se može osjetiti (*minimum perceptibile*) je *olfact*, a izražava se u gram/litri. Za mjerenje mirisnog praga koristi se paleta tzv. čistih mirisa ili olfaktometar, što nije pouzdano jer ovisi o količini usisanog zraka. Najčešća uporaba palete je u industriji detektora ili E-nosova.

Kao što je rečeno na početku, pseći nos je vjerojatno najbolji i najosjetljiviji detektor, odnosno dio protueksplozijske opreme, a policiji i srodnim službama psi će još dugi niz godina uvelike biti glavni pomagači na mirisnom tragu. Svaki zadatak koji radni pas poduzima, koji nije vizualan, pripada u kategoriji specijalističkih poslova, odnosno mirisnog rada. Za psa rad na detekciji mirisa je na dobrovoljnoj bazi, a ta sposobnost je intelektualnog tipa, što znači da se pas ne može i ne smije siliti nego mu se uz odgovarajuću motivaciju treba pobuditi osjetilo njuha kako bi imao praktičnu primjenu kod specijalističkih poslova. Psi se pri klasičnom traganju koriste s tri osjetila, i to njuhom, vidom i sluhom, a psi specijalisti se pri traganju služe isključivo njuhom. Osjetilo njuha omogućuje psu da otkrije mirise organskog i anorganskog podrijetla.

Uobičajeno je da se za količinu mirisa u zraku upotrebljava najprikladniji izraz koncentracija mirisa, a na zemlji gustoća mirisa.



## 5. EKSPLOZIVI – KEMIJSKA I FIZIKALNA SVOJSTVA

Eksplozivi su kemijski spojevi ili smjese osjetljivi na vanjske impulse čijim se raspadom ili međusobnim kemijskim reakcijama vrlo brzo oslobađa energija potrebna za obavljanje mehaničkog rada. Prema agregatnom stanju eksplozivi mogu biti čvrsti, tekući i plinoviti. U praksi se gotovo isključivo koriste čvrsti eksplozivi. Postoji više vrsta, podjela eksploziva, ali je najznačajnija podjela na primarne i sekundarne. Sekundarni ili brizantni (razarajući – kidajući) eksplozivi nazivaju se još i pravi eksplozivi, a njihova uporaba je širokog spektra. Brizantni eksplozivi se koriste čisti, flegmatizirani ili u obliku smjese, kao što su plastični eksplozivi. Plastifikatori i flegmatizatori se dodaju eksplozivima kako bi im se smanjila osjetljivost i povećala učinkovitost, a najčešće se koriste vosak, papir, voda, alkohol, ulja, parafin, vazelin i dr.

Neovisno o načinu proizvodnje eksploziva, o njihovoj namjeni, bojama, izgledu, inertnim tvarima, pakiranju i slično, svi imaju neke opće značajke: relativno visok sadržaj kisika uz relativno niži sadržaj ugljika i vodika, visok sadržaj dušika, iznimno slabu hlapljivost, otrovnost, apsorpciju<sup>4</sup> i adsorpciju<sup>5</sup> i krhkost građe molekula koje su osjetljive na mehanički udar.

Postoji dosta tvari koje se ponašaju eksplozivno kao neki plinovi (metan, butan i dr.), pare (benzin, eter, alkohol i dr.) i prašina (ugljen, brašno, šećer i dr.) pomiješani sa zrakom u određenim omjerima, pa se i oni smatraju eksplozivnim tvarima. Međutim, eksplozivne tvari koje u sebi sadrže i kisik potreban za sagorijevanje i raspadanje, nazivaju se samo eksplozivi.

Eksplozivi imaju iznimno slabu hlapljivost zbog stabilnih molekula i vrlo niskog tlaka para. Tlak para ili volatilnost je sklonost čestica da "pobjegnu" iz eksploziva. Eksplozive s nižim tlakom para je teže otkriti. Kako bi se učinkovitost detekcije eksploziva sa psima i drugim tehničkim pomagalima podigla na što veću sigurnosnu razinu, a na zahtjev Međunarodne organizacije za civilno zrakoplovstvo – ICAO (*International Civil Aviation Organization*, engl.), potpisana je konvencija kojom je dogovoreno da se svi eksplozivi moraju označavati posebnim markerima. Postoje dvije vrste markera koji se stavljaju u eksplozive. Jedni markeri, čiji kemijski sastav sadrži hlapljive tvari, služe kako bi se olakšalo pronalaženje eksploziva s niskim tlakom para prilikom detekcije, a druga vrsta markera služi kako bi se pronašao proizvođač i dobili svi identifikacijski podaci o eksplozivu i njegovom putu prema zlouporabi. Iako označeni eksplozivi neće spriječiti kriminalce i teroriste u provođenju zločinačkih nauma, snage zadužene za sigurnost i protueksplozijsku zaštitu podupiru svaku aktivnost vezanu za unapređenje markera eksploziva. O kolikoj važnosti je riječ dovoljno kazuje i konferencija za novinare predsjednika SAD-a Clintona i Egipta H. Mubaraku koji su izjavili da će sva (svoja) znanja i iskustva o markerima eksploziva podijeliti sa svim narodima svijeta. Marker mora "preživjeti" eksploziju. Eksplozivi koji sadrže propisane markere smatraju se označenima.

---

<sup>4</sup> Apsorpcija je kemijski proces pri kojem molekule (eksploziva) te tvari ulaze u određeni čvrsti materijal, odnosno upijaju se.

<sup>5</sup> Adsorpcija je proces koji se događa kada se molekule (eksploziva) akumuliraju na površini nekog čvrstog materijala.

Većina eksploziva su u većoj ili manjoj mjeri otrovni ili toksični, a u čovjekov organizam otrovne čestice mogu ući putem probavnih i dišnih organa te kože. Vezano za otrovnost eksploziva ima jedna zgodna priča američkih vojnika iz Vijetnamskog rata koja govori o tome kako su vojnici da bi izazvali privremenu bolest i povremeno izbjegli bojišnicu, palili eksploziv C-4 čiji dim ih je blago otrovao. Nije sve tako crno, odnosno otrovno u eksplozivima. Neki eksplozivi se također koriste u terapijske svrhe kao (vazodilatator) lijek.

Kemijski sastav nekog eksploziva je usko povezan s detekcijom, njegovim nazivom, oznakama, te s bojom. Tako, na primjer: eksploziv Semteks-1A je od crvenkasto-smeđe do crvene boje, Semteks-H je narančasti do žuti, a Semteks-2P je smeđe boje. Prešani trotil je svijetložute, a lijevani trotil tamnožute do smeđe žute boje. I ostali brizantni eksplozivi su "premazani" mnogim bojama, a gledajući iz čovjekove perspektive većina ih je jednaka i/ili slična s mnogim tvarima koje su našle široku primjenu u kućanstvu.

## 6. MIRISNA SLIKA

Psu ovakve oznake niti boje ne znače ništa jer je on prije svega njušna, a ne vidna životinja, te će eksploziv prepoznati po koncentraciji para najzastupljenijih sastojaka, a ne po njegovoj masi, izgledu ili težini. Sastav tih najzastupljenijih spojeva u eksplozivu zapravo predstavljaju njegov identitet ili mirisni pečat. Mirisni pečat je pohranjen u limbičkom sustavu psa (limbički sustav je dio mozga koji nadzire učenje i pamćenje), a da bi pas što bolje zapamtio i zadržao naučene mirisne informacije dobro je redovito ponavljati – vježbati jer je pas životinja navike. Pojam najzastupljeniji sastojci prije svega se odnosi na sastojke eksplozivne komponente, a ne na sastojke nekih inertnih komponenti ili miris osobe koja njime manipulira.

Kada je pas u zoni rada on ima nagonsku potrebu sve istražiti i onjušiti cijeli prostor, predmete i slično. Pas je po prirodi znatiželjan i tim njuškanjem prikuplja informacije o okruženju. Njegovi mirisni receptori su u aktivnoj interakciji s centrom za njuh u mozgu i tako stvara zamišljenu mirisnu sliku formiranu na osnovi najzastupljenijih mirisnih sastojaka i prethodnih (pozitivnih) iskustava. Kako ljudi prepoznaju lica pomoću vida tako što vide različite boje i njihove nijanse, tako psi prepoznaju predmete po njihovom mirisu. Pas dolazi u kontakt s mirisom od periferije gdje se susreće s relativno niskim koncentracijama mirisa (eksploziva) idući prema većim koncentracijama dok ne dođe do njegovog izvora. U prostoru se mirisne čestice stalno kreću te mijenjaju svoju koncentraciju stvarajući tako različite oblike, a koncentracije su najčešće u obliku krugova ili bolje rečeno "kružne mete" nepravilnog izgleda. Ako bismo kojim slučajem zamišljenu mirisnu sliku, tj. krugove nepravilnog izgleda prikazali varijacijom nijansi plave boje, dobili bismo izohipse odnosno morske izobate po načelu "što dublje, to tamnije", gdje najtamnija boja predstavlja izvor mirisa, tj. postavljeni eksploziv, a periferija bi bila označena nijansama svijetloplave boje. U praksi bi to izgledalo ovako: čim pas u prostoru detektira mirisne čestice eksploziva (nijanse svijetloplave boje), on se kreće prema njegovom izvoru (tamnoplava boja) vođen povećanim intenzitetom toga mirisa (mirisni režanj mozga psa prepoznaje miris, aktivira centre u mozgu za motoriku) i pas markira na školovani način poslije čega mu slijedi nagrada.

Naravno, budući da je riječ o praksi, ona nas uči da nije sve tako savršeno, te da je put do uspjeha popločan mnogim (neugodnim) iznenađenjima. U pravilu, pronađeni eksploziv pas markira točno i sigurno što bliže njegovom izvoru, a reakcije mogu biti aktivne (lavež) ili pasivne (lezi ili sjedi). Na žalost, u radu se znaju dogoditi i lažne reakcije markiranja, a manifestiraju se u dva pojavna oblika, i to lažno pozitivno i lažno negativno markiranje. Lažno pozitivna reakcija je kada pas markira prostor u kome nema eksploziva, a lažno negativna reakcija je kada pas ne pronađe postavljeni eksploziv.

Neovisno o kojem obliku lažnog markiranja je riječ, ono je u protueksplozijskoj zaštiti nedopustivo.

Dobro poznavanje pseće psihologije i mirisne slike u interakciji sa strpljenjem i vježbanjem s naglaskom na detalje, pouzdan su recept kojim se psu mogu izbrisati stečene nepravilnosti odnosno krivo markiranje. Proces brisanja stečenih nepravilnosti – uvjetnog refleksa, u kinologiji se naziva "izumiranje".

Isplati se potruditi razumjeti psa jer nas zauzvrat čeka zadovoljstvo zajedničkog rada.

## LITERATURA

1. Martinović, M. (2010). *Psi u protueksplozijskoj zaštiti*. Zagreb: MUP RH.
2. Tucak, Z.i dr. (2003). *Lovna kinologija*. Osijek: Poljoprivredni fakultet.

Engl.: Dogs - explosion protection